



Übungen zur Lehrveranstaltung
Theoretische Informatik und Logik

Sommersemester 2024

12. Übungsblatt

Woche vom 15. bis 21. Juli

Aufgabe 1

Wir betrachten das folgende Datalog-Programm P :

$$\begin{aligned} T(x) &\leftarrow e(x) \\ T(x) &\leftarrow a(x, y) \wedge T(y) \wedge b(x, z) \wedge T(z) \\ e(1) & \quad e(2) \quad e(6) \\ a(3, 1) & \quad a(4, 3) \quad a(5, 3) \quad a(7, 5) \\ b(3, 2) & \quad b(5, 3) \quad b(7, 6) \end{aligned}$$

- Geben Sie einen Ableitungsbaum für $T(5)$ an.
- Berechnen Sie die Mengen $T_P^0, T_P^1, T_P^2, \dots$. An welchem Punkt wird der Grenzwert erreicht?

Aufgabe 2

Sei $E \subseteq V \times V$ die Kantenrelation eines gerichteten Graphen $G = (V, E)$ mit (endlicher) Knotenmenge V . Weiter sei e das dazugehörige Datalog-Prädikat mit $e(v_1, v_2) \Leftrightarrow (v_1, v_2) \in E$ für alle $v_1, v_2 \in V$.

Formalisieren Sie die nachfolgenden Probleme als Datalog-Programme, d.h. geben Sie Regeln an, die für einen gegebenen Graphen eine Lösung für das jeweilige Problem liefern.

- Nicht-Terminiertheit: Alle Paare von Knoten, die über eine Kante miteinander verbunden sind, so dass der Knoten mit der eingehenden Kante wieder verlassen werden kann.
- Erreichbare Knoten: Alle Knoten, die von einem festen Startknoten s erreichbar sind.
- Alternative Wege: Alle Paare von Knoten, die sowohl über einen Weg der Länge eins als auch über einen Weg der Länge zwei verbunden sind.

Hinweis: Um Ihnen die Möglichkeit zu bieten, offene Fragen im Tutorium zu klären, haben wir diesen Zettel kurz gehalten. Bitte nutzen Sie diese Gelegenheit.